



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL

“Calidad de Agua Subterránea Pozos Ambientales de Puerto”

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo Reportado	Revisión:	Elaborado por	Revisado y Aprobado por:	Fecha de Emisión del Reporte
13189	221031_ Calidad de Agua subterránea Pozos Ambientales Puerto_6IS	Abril – Octubre 2022		Gumercindo Castro - Supervisor		31/10/2022

Índice

1. Objetivo General	3
1.1 Objetivos Específicos.	3
2. Metodología	3
Tabla No. 1 Punto de monitoreo	3
Tabla No. 2 Parámetros a presentar en los gráficos.....	4
Tabla No. 3 Criterio Ambiental de comparación seleccionado	5
Tabla 4: Datos de pH en situ	6
Tabla 5: Datos de la temperatura en situ	7
Tabla 6: Datos de la conductividad eléctrica en situ	8
Tabla 7: Datos de la Turbidez en situ	9
Tabla 8: Datos de Total Sólidos en Suspensión	10
Tabla 9: Datos de Total de Sólidos Disueltos.....	11
Tabla 10: Nitrógeno Total	12
Tabla 11: Fósforo Total - Nutriente.....	13
Tabla 12: Nitrato	14
Tabla 13: Nitritos.....	15
Tabla 14: Nitrógeno Amoniacal	16
Tabla 15: Sulfatos	17
Tabla 16: Cloruro	18
Tabla 17: Fluoruros	19
Tabla 18: Magnesio	20
Tabla 19: Calcio	21
Tabla 20: Potasio	22
Tabla 21: Sodio	23
Tabla 22: Sulfuro	24
Tabla 23: Aceites y Grasas.....	25
Tabla 24: Cianuro Total	26
Tabla 25: Arsénico Total.....	27
Tabla 26: Cadmio Total	28
Tabla 27: Cobre Total	29
Tabla 28: Mercurio Total.....	30
Tabla 29: Níquel Total	31
Tabla 30: Plomo Total	32
Tabla 31: Zinc Total	33
Tabla 32: Nivel Freático.....	34
3. Conclusiones.....	35
4. Ubicación de los Puntos de muestreo.....	36
5. Imágenes.....	37

1. Objetivo General

Monitorear la calidad del agua subterránea en los puntos de posible influencia de los depósitos de Carbón, Concentrado de Cobre y Diésel en Sitio Puerto de tal manera de asegurarnos que no hay filtración al subsuelo de parámetros contaminantes.

1.1 Objetivos Específicos.

- Realizar el monitoreo de la calidad del agua subterránea bi-mensualmente a los 3 pozos en el área de Puerto.
- Reportar algún incumplimiento en los resultados de la calidad del agua tomando como referencia el Reglamento DGNTI – COPANIT 35 2019.

2. Metodología.

Para este reporte se implementa el desarrollo de gráficos de tendencia y tablas con los datos registrados en los puntos de monitoreo plasmados en la tabla 1.

Tabla No. 1 Punto de monitoreo

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
GW-PRBH-001	Al lado de la Galera de Carbón	996692	533710
GW-PRBH-002	Al lado de la Galera de concentrado de Cobre	996418	533927
GW-PRBH-003	Al lado de los tanques de almacenamiento de Diésel	996152	534048

Tabla No. 2 Parámetros a presentar en los gráficos

Parámetros	Unidades usadas	Método
pH*	Unidades de pH	Sonda multiparamétrica Troll 500
Temperatura*	°C	
Conductividad Especifica *	µS/cm	
Turbidez*	NTU	
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO Modificado, 2021)
Total de Solidos Disueltos	mg/L	
Nitratos	mg/L	Similar a SM 4500-NO3- E
Nitritos	mg/L	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B
Amoníaco	mg/L	ISO 11732, 2nd. Ed.(Validado,2019)
Nitrógeno Total	mg/L	ISO 29441 1st. Ed.(Validado, 2019)
Fosforo	mg/L	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2019)
Sulfatos	mg/L	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)
Cloruros	mg/L	
Fluoruros	mg/L	
Magnesio	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Calcio	mg/L	
Potasio	mg/L	
Sodio	mg/L	
Sulfuros	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2-E 23rd. Ed (VALIDADO Modificado, 2019)
Aceites y Grasas	mg/L	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)
Cianuro Total	mg/L	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. (VALIDADO-Modificado, 2019)
Arsénico Total	mg/L	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cadmio Total	mg/L	
Cobre Total	mg/L	
Mercurio Total	mg/L	
Níquel Total	mg/L	
Plomo Total	mg/L	
Zinc Total	mg/L	

**Corresponden a parámetros medidos in situ, con una sonda multiparamétrica Troll 500
Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.*

Tabla No. 3 Criterio Ambiental de comparación seleccionado

Parámetros	Unidades usadas	Criterio Ambiental COPANIT 35 2019
Parámetros de Campo	Criterio del Proyecto	
pH*	Unidades de pH	5.5 - 8.5
Temperatura*	°C	
Conductividad Especifica *	µS/cm	2000
Turbidez*	NTU	30
Parámetros Fisicoquímicos		
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	35
Total de Solidos Disueltos	mg/L	500
Nutrientes		
Nitrógeno Total	mg/L	15
Fosforo	mg/L	10
Nitratos	mg/L	10
Nitritos	mg/L	
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	3
Iones comunes		
Sulfatos	mg/L	1000
Cloruros	mg/L	400
Fluoruros	mg/L	
Magnesio	mg/L	
Calcio	mg/L	1000
Potasio	mg/L	
Sodio	%	35
Sulfuros	mg/L	1
Orgánicos		
Aceites y Grasas	mg/L	20
Cianuro Total	mg/L	0.2
Metales Totales		
Arsénico Total (As)	mg/L	0.5
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.01
Cobre Total (Cu)	mg/L	1
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.001
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.2
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.050
Zinc Total (Zn)	mg/L	3

A continuación, se estarán presentando las tablas y graficas de tendencia con los diferentes resultados obtenidos con los diferentes muestreos realizados mensualmente a los puntos GW-PRBH-001, GW-PRBH-002 y GW-PRBH-003.

Tabla 4: Datos de pH en situ

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
pH	Nov-21	6.31	5.96	6.54	5.5 - 8.5
pH	Jan-22	7.13	6.21	6.61	5.5 - 8.5
pH	Mar-22	6.51	5.98	6.13	5.5 - 8.5
pH	May-22	6.19	6.11	6.54	5.5 - 8.5
pH	Jul-22	6.52	6.39	5.69	5.5 - 8.5
pH	Sep-22	6.05	6.02	6.52	5.5 - 8.5

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 1. Variación de pH in situ

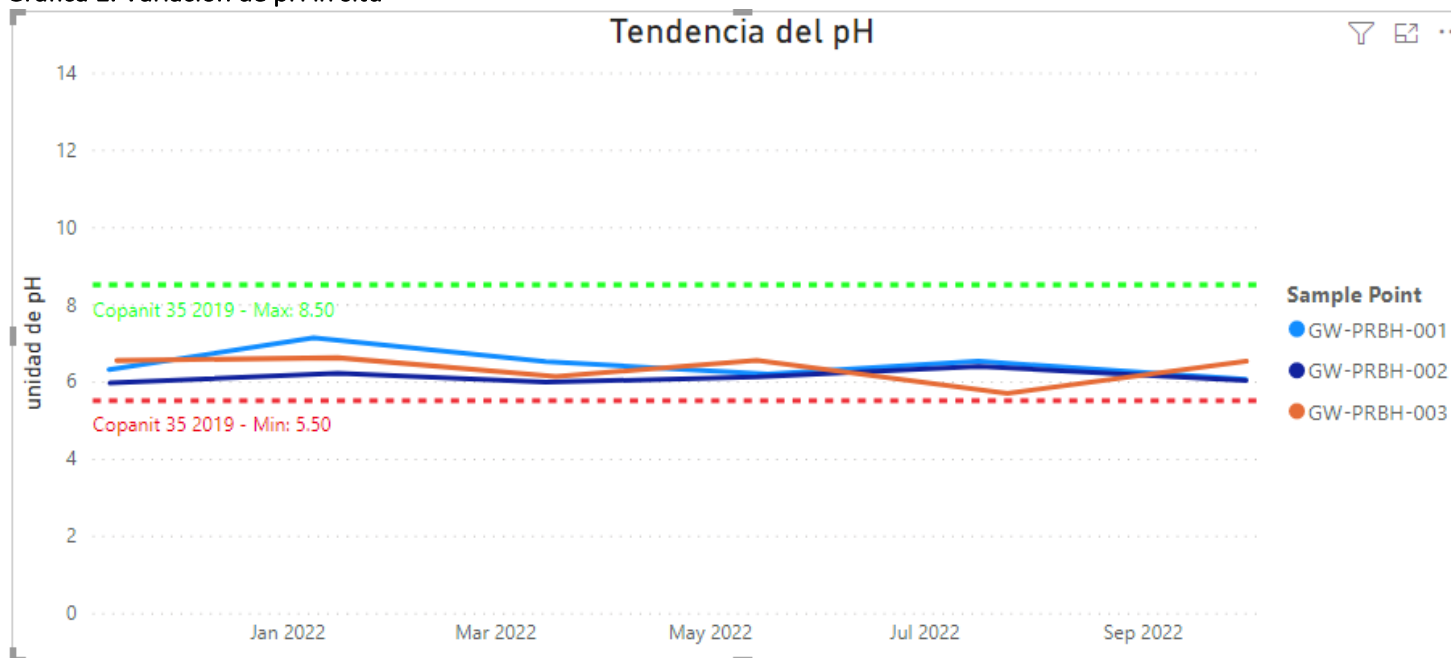


Tabla 5: Datos de la temperatura en situ

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
°C Temp	Nov-21	28.2	27.6	27.6	+/- 3°C
°C Temp	Jan-22	26.7	27.6	27.3	+/- 3°C
°C Temp	Mar-22	27.7	27.6	29.0	+/- 3°C
°C Temp	May-22	27.9	27.4	27.2	+/- 3°C
°C Temp	Jul-22	29.4	27.5	27.6	+/- 3°C
°C Temp	Sep-22	28.5	27.8	27.7	+/- 3°C

Grafica 2. Variación de la temperatura in situ

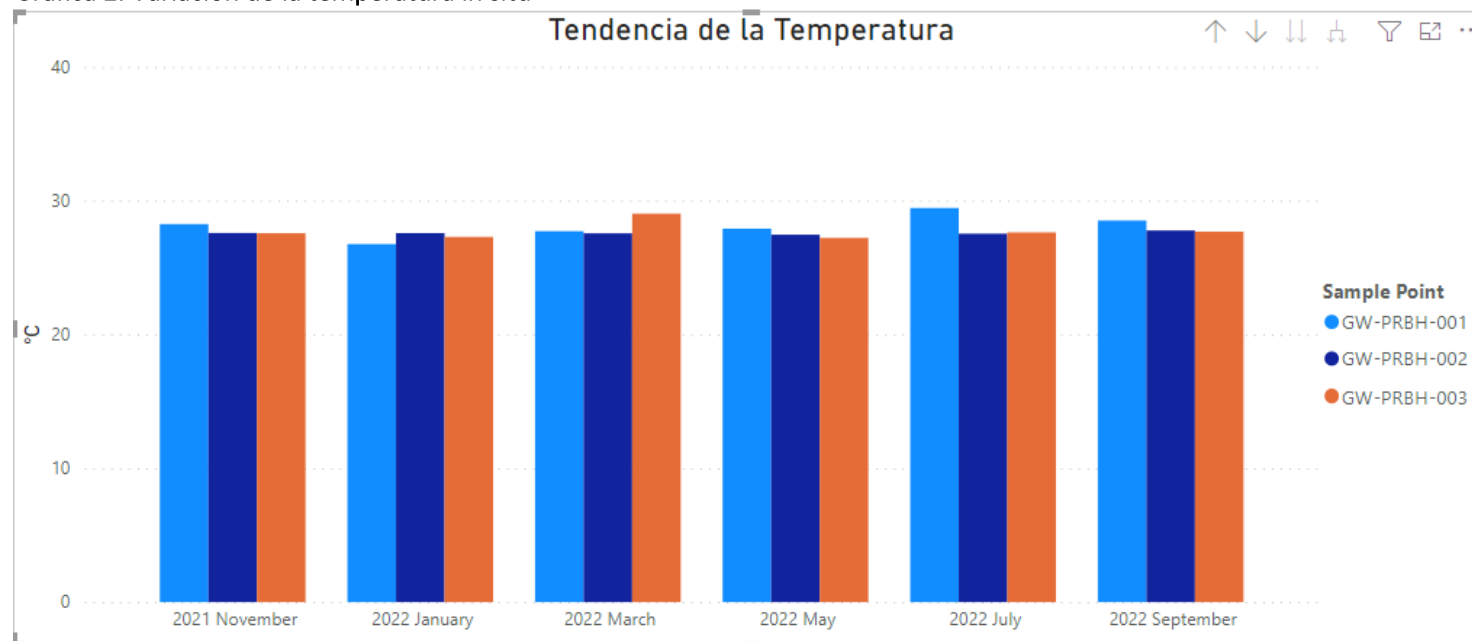


Tabla 6: Datos de la conductividad eléctrica en situ

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
CE	Nov-21	144	124	221	2000
CE	Jan-22	123	119	219	2000
CE	Mar-22	152	121	207	2000
CE	May-22	122	116	212	2000
CE	Jul-22	127	119	211	2000
CE	Sep-22	130	123	225	2000

Grafica 3. Variación de la Conductividad Eléctrica in situ

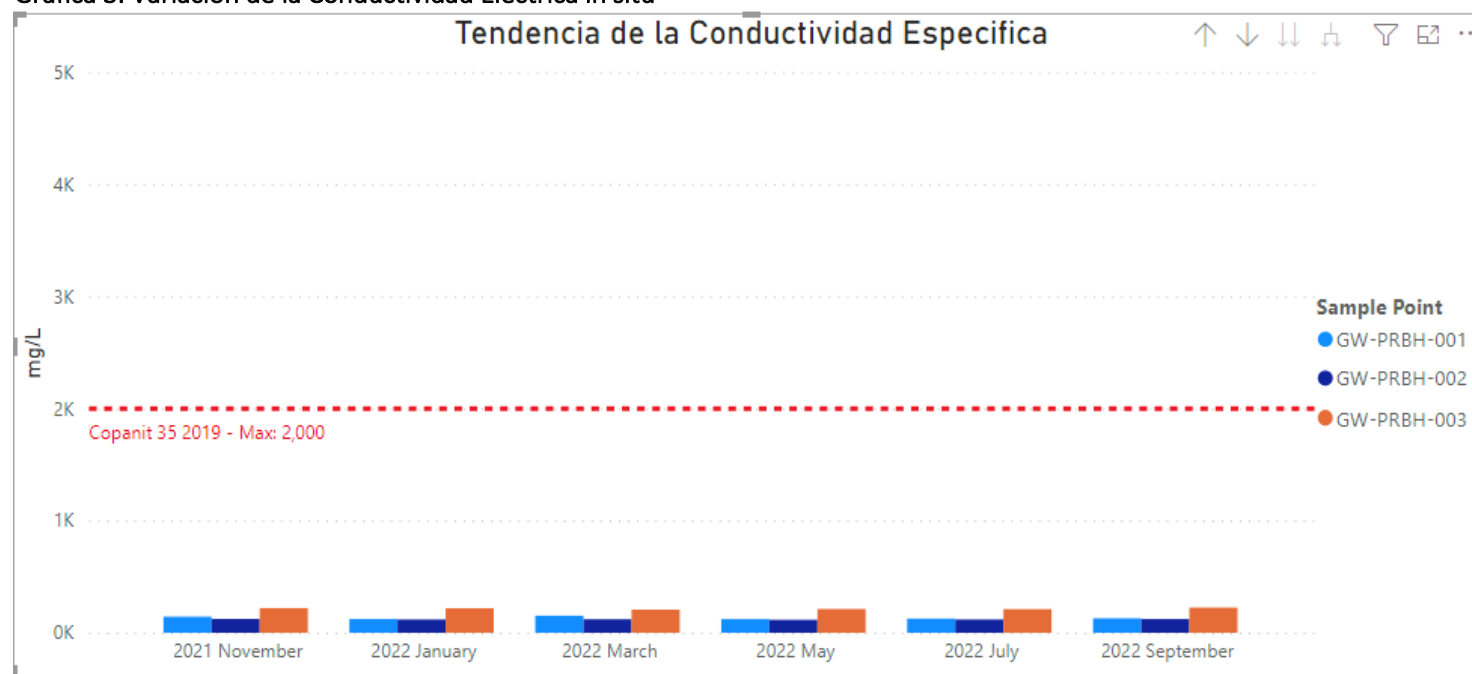


Tabla 7: Datos de la Turbidez en situ

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
NTU	Nov-21	1.7	1.2	1.1	30
NTU	Jan-22	15.5	0.6	0.6	30
NTU	Mar-22	2.4	0.7		30
NTU	May-22	10.1	0.8	0.8	30
NTU	Jul-22	9.2	0.2	1.6	30
NTU	Sep-22	3.6	1.0	1.3	30

Grafica 4. Variación de la Turbidez in situ

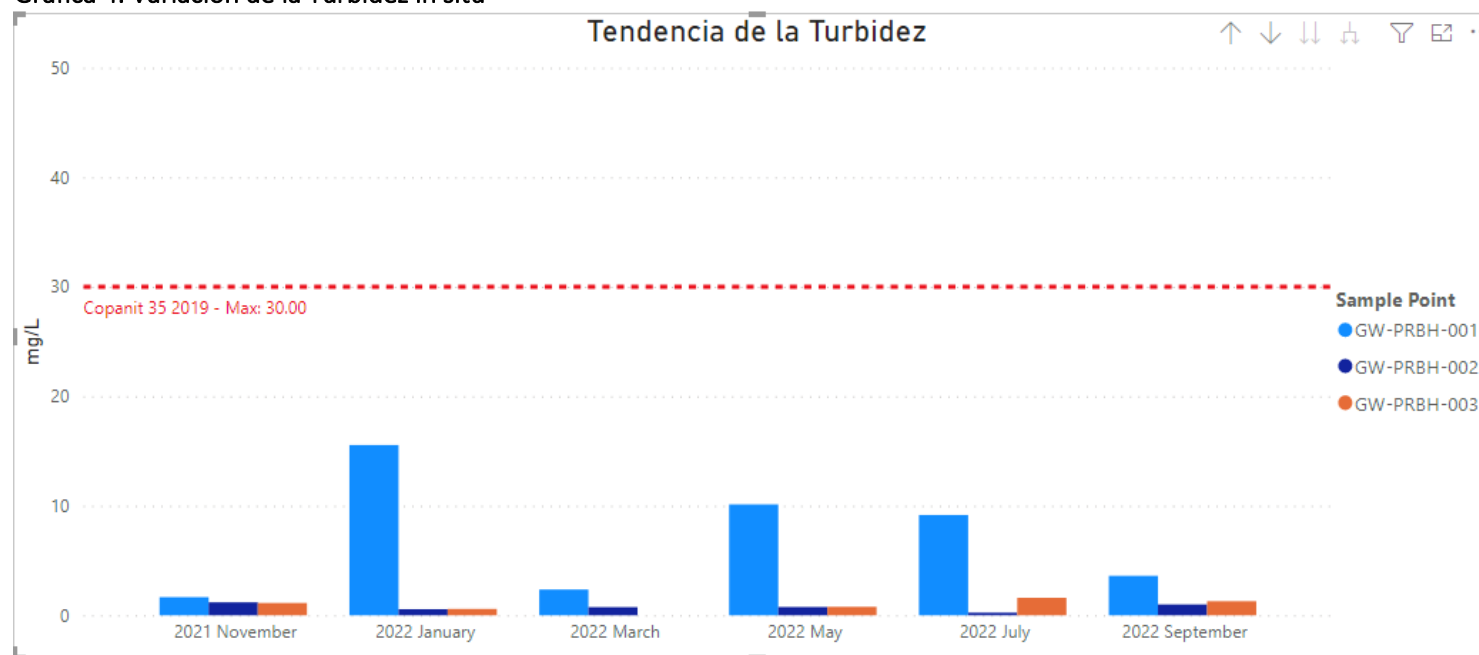


Tabla 8: Datos de Total Sólidos en Suspensión

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
TSS (mg/l)	Nov-21	1	2	5	35
TSS (mg/l)	Jan-22		1	1	35
TSS (mg/l)	Mar-22	2.5	2.5	2.5	35
TSS (mg/l)	May-22	4.6	2.5	2.5	35
TSS (mg/l)	Jul-22	3	3	2.5	35
TSS (mg/l)	Sep-22	3	3	3	35

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 5. Variación de Total Sólidos en Suspensión

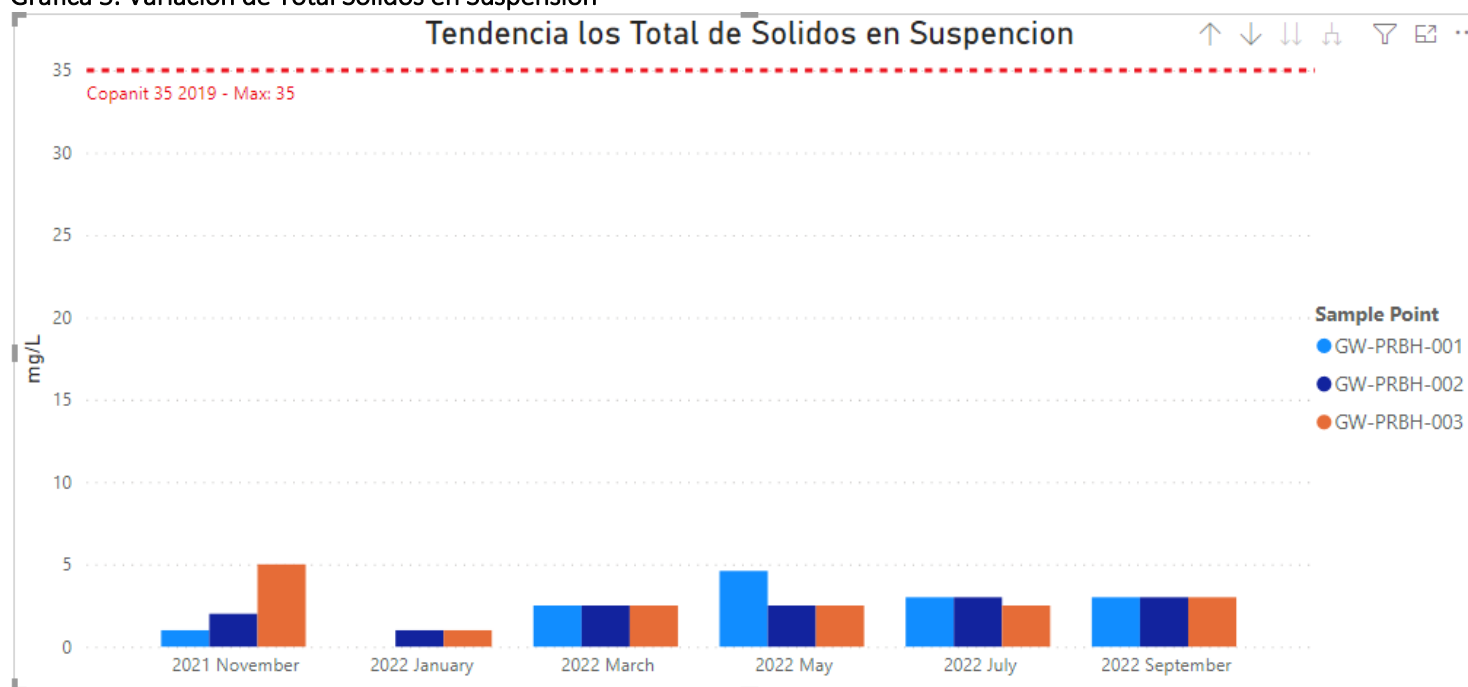


Tabla 9: Datos de Total de Sólidos Disueltos

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
TDS (mg/l)	Nov-21	100.1	87.1	148.2	500
TDS (mg/l)	Jan-22		90.35	152.1	500
TDS (mg/l)	Mar-22	122	102	160	500
TDS (mg/l)	May-22	88	56.7	106	500
TDS (mg/l)	Jul-22	73	93	106	500
TDS (mg/l)	Sep-22	96	116	176	500

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 6. Variación de Total de Sólidos Disueltos

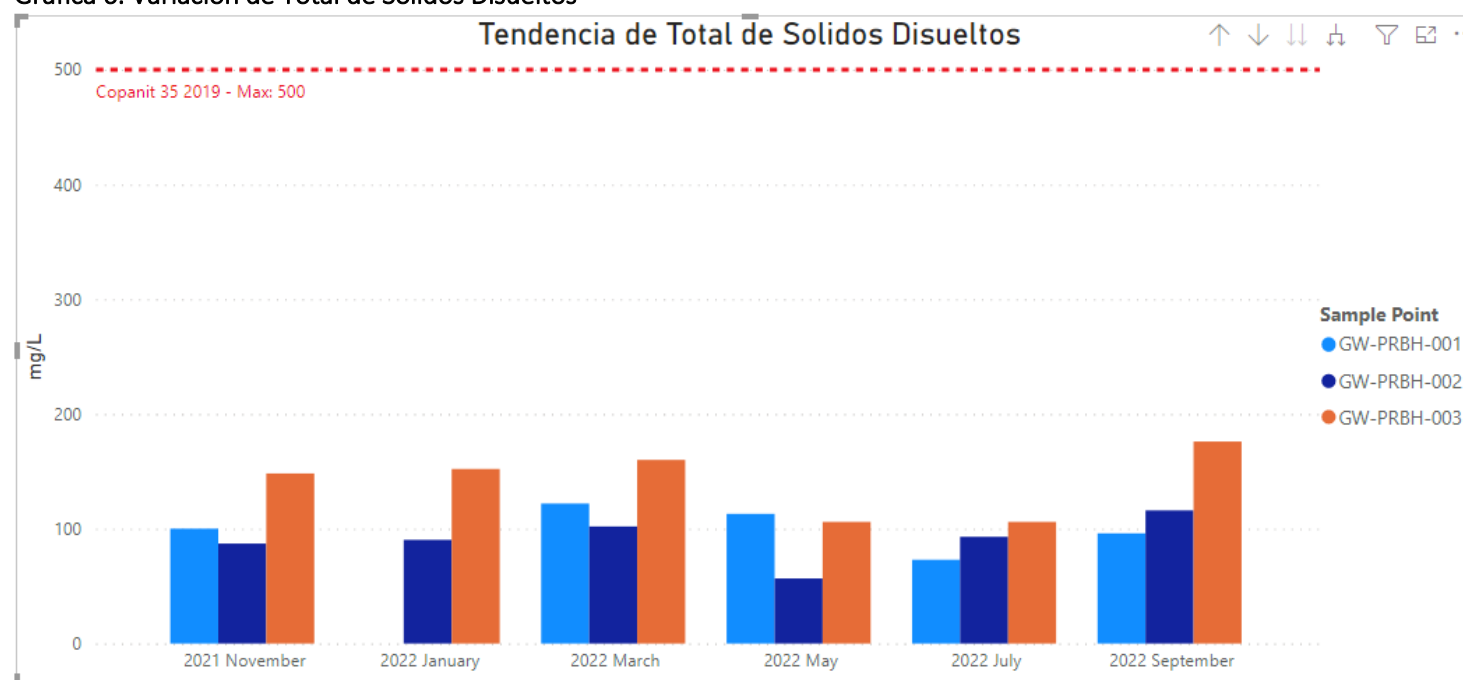


Tabla 10: Nitrógeno Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
N. Total (mg/l)	Nov-21	0.104	0.803	0.617	15
N. Total (mg/l)	Jan-22	0.027	0.104	0.113	15
N. Total (mg/l)	Mar-22	0.572	0.566	0.106	15
N. Total (mg/l)	May-22	0.024	0.051	0.03	15
N. Total (mg/l)	Jul-22	0.137	0.078	0.293	15
N. Total (mg/l)	Sep-22	0.024	0.024	0.024	15

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 7. Variación del Nitrógeno Total

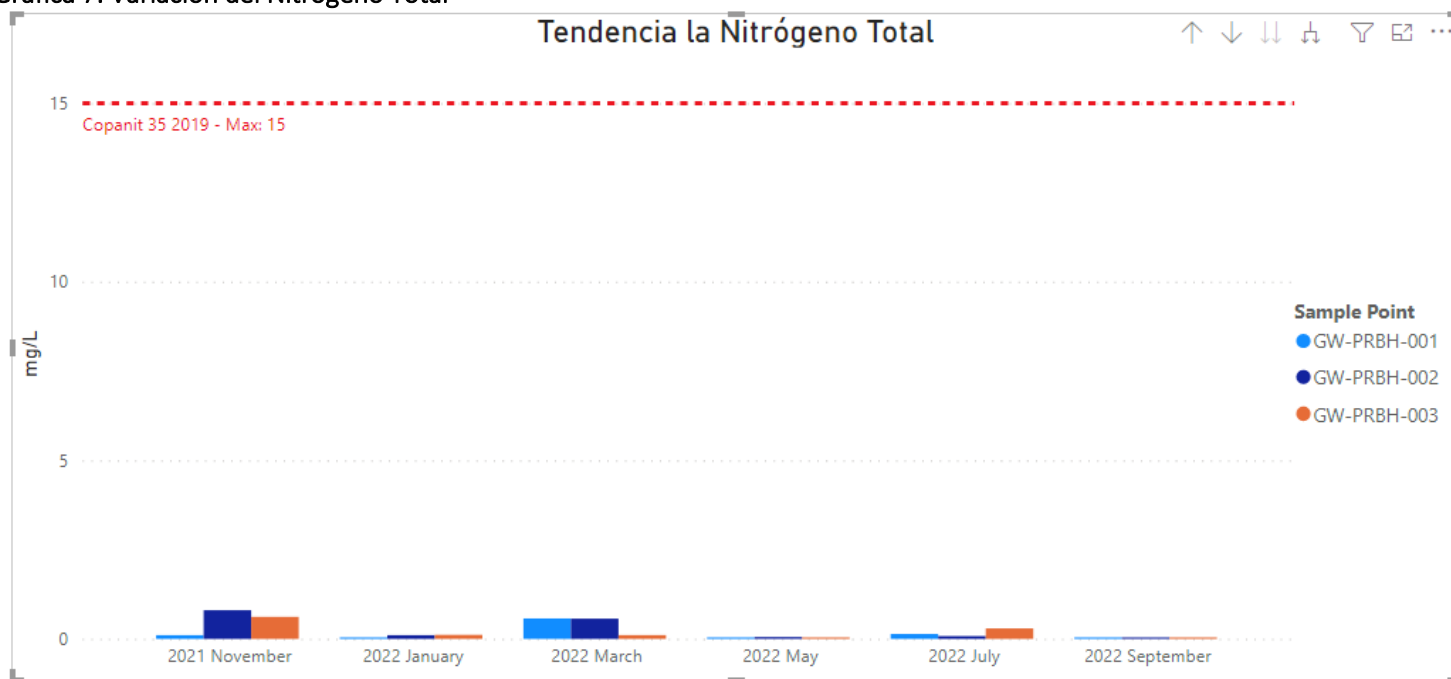


Tabla 11: Fósforo Total - Nutriente

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
P. Total (mg/l)	Nov-21	0.01	0.194	0.155	10
P. Total (mg/l)	Jan-22	0.01	0.185	0.069	10
P. Total (mg/l)	Mar-22	0.06	0.179	0.138	10
P. Total (mg/l)	May-22	0.063	0.178	0.148	10
P. Total (mg/l)	Jul-22	0.125	0.24	0.084	10
P. Total (mg/l)	Sep-22	0.069	0.186	0.133	10

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 8. Variación del Fosforo Total – Nutriente

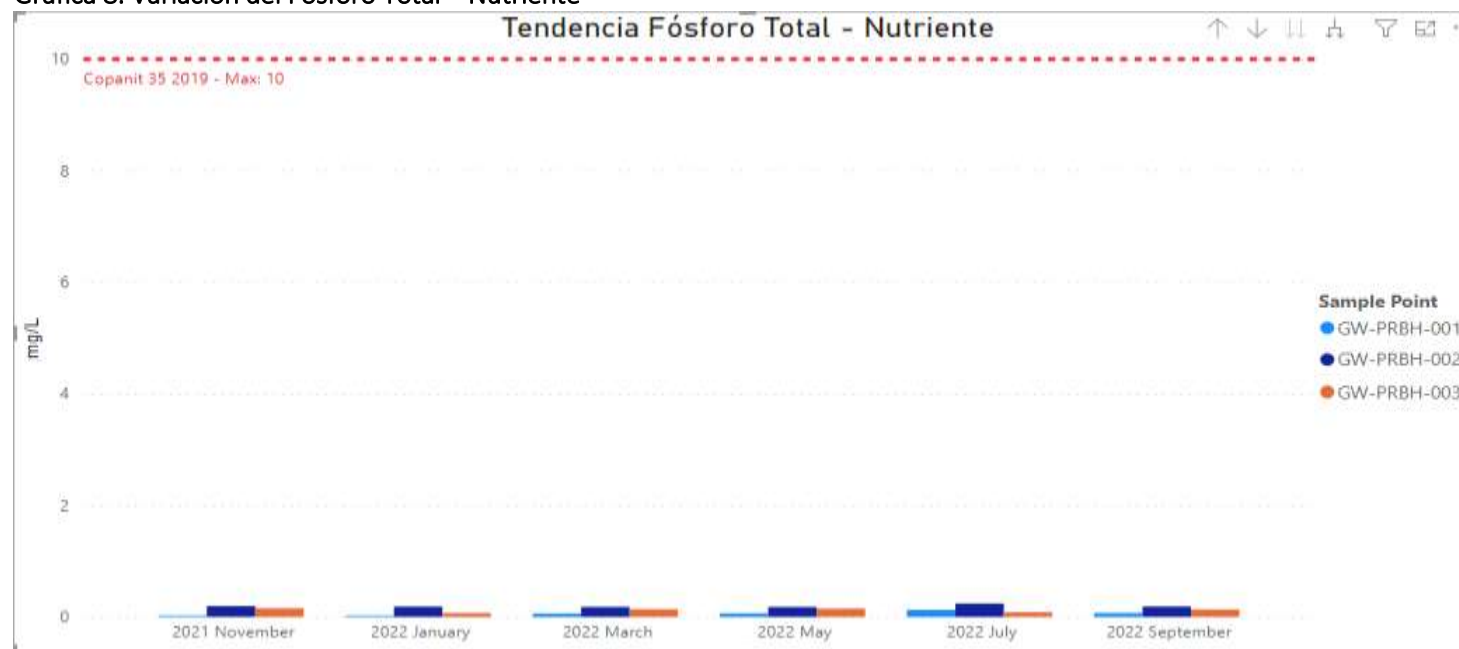


Tabla 12: Nitrato

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Nitrato (mg/l)	Nov-21			0.005	10
Nitrato (mg/l)	Jan-22	0.005	0.005	0.005	10
Nitrato (mg/l)	Mar-22	0.4	0.3	0.4	10
Nitrato (mg/l)	May-22	0.4	0.5	0.5	10
Nitrato (mg/l)	Jul-22	0.4	0.7	0.3	10
Nitrato (mg/l)	Sep-22	0.2	0.5	0.4	10

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 9. Variación del Nitrato

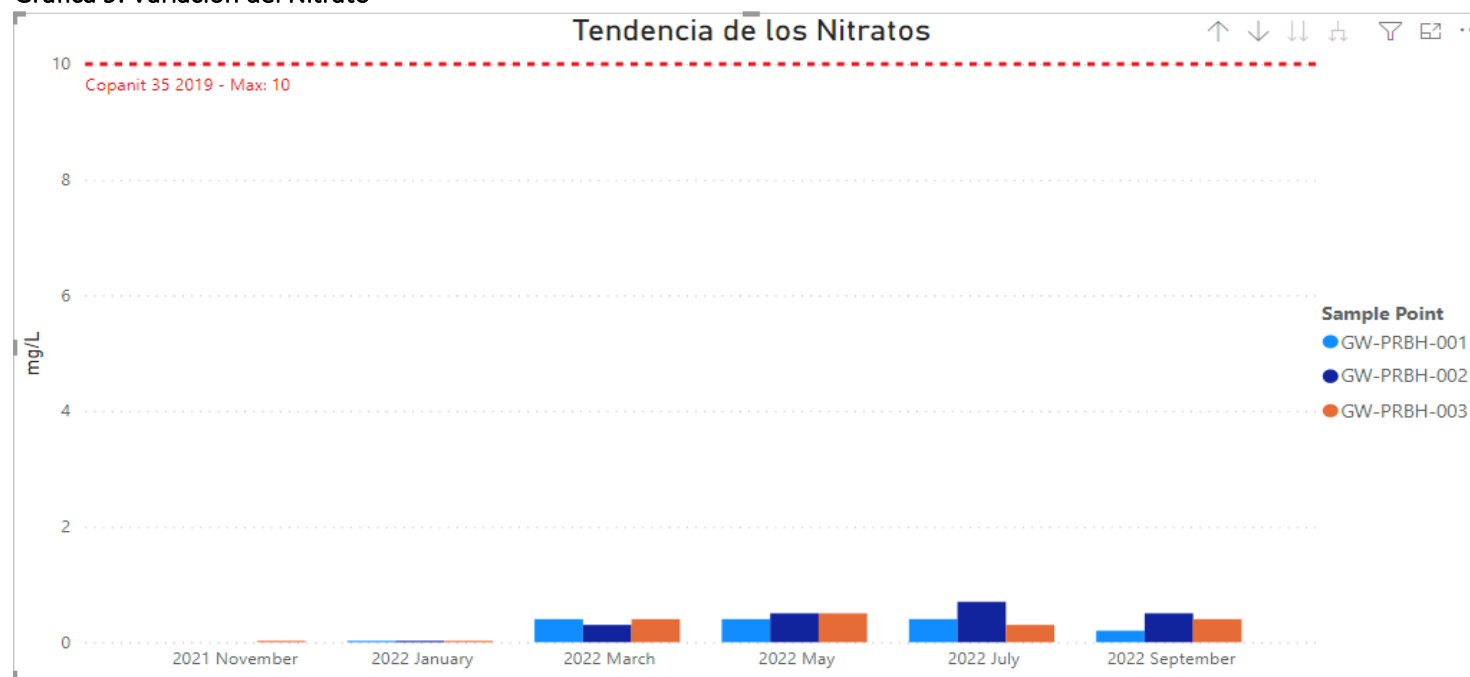


Tabla 13: Nitritos

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003
Nitrato (mg/l)	Nov-21			0.001
Nitrato (mg/l)	Jan-22	0.001	0.001	0.001
Nitrato (mg/l)	Mar-22	0.01	0.003	0.002
Nitrato (mg/l)	May-22	0.008	0.002	0.002
Nitrato (mg/l)	Jul-22	0.003	0.004	0.002
Nitrato (mg/l)	Sep-22	0.002	0.003	0.002

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 10. Variación del Nitrato

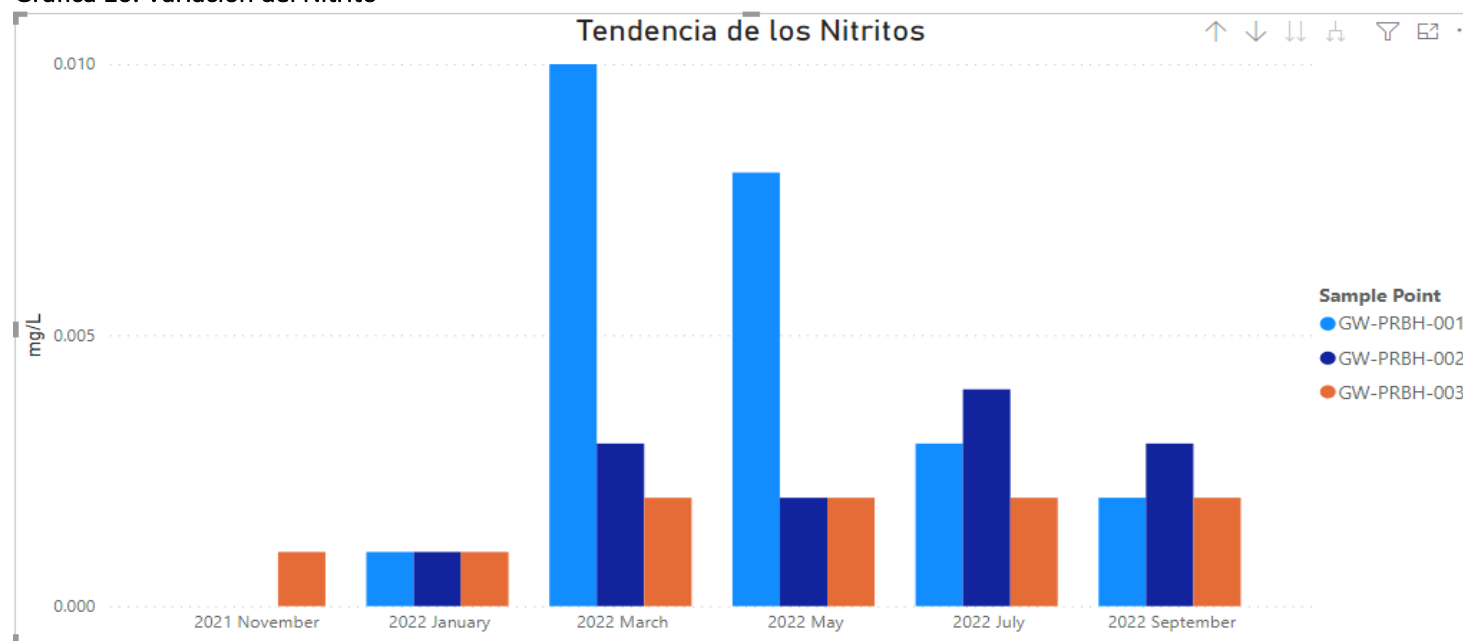


Tabla 14: Nitrógeno Amoniacal

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
N. Amoniacal (mg/l)	Nov-21	0.013	0.447	0.501	3
N. Amoniacal (mg/l)	Jan-22	0.008	0.008	0.047	3
N. Amoniacal (mg/l)	Mar-22	0.008	0.008	0.008	3
N. Amoniacal (mg/l)	May-22	0.008	0.008	0.008	3
N. Amoniacal (mg/l)	Jul-22	0.008	0.008	0.077	3
N. Amoniacal (mg/l)	Sep-22	0.008	0.008	0.008	3

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 11. Variación del Nitrógeno Amoniacal

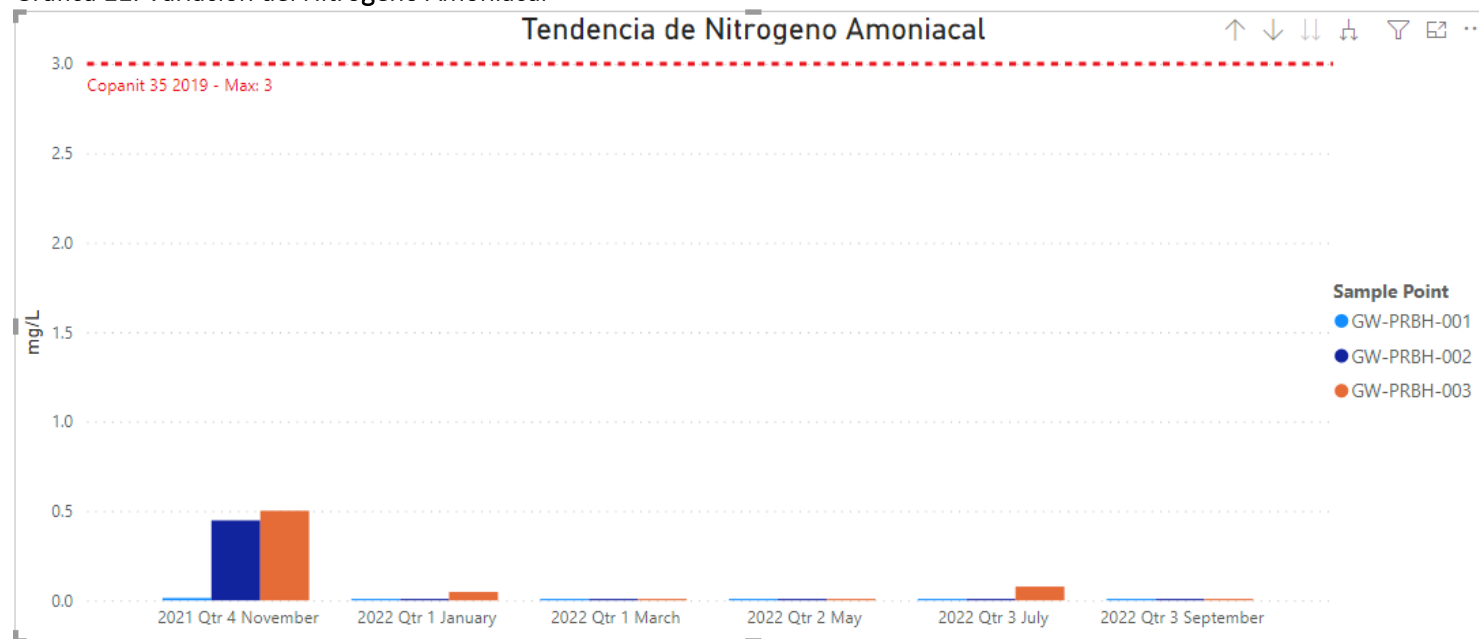


Tabla 15: Sulfatos

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Sulfatos (mg/l)	Nov-21	25.49	8.733	1.197	1000
Sulfatos (mg/l)	Jan-22	15.69	9.418	0.876	1000
Sulfatos (mg/l)	Mar-22	29.23	11.71	1.16	1000
Sulfatos (mg/l)	May-22	23.18	10.15	0.456	1000
Sulfatos (mg/l)	Jul-22	30.04	11.07	0.744	1000
Sulfatos (mg/l)	Sep-22	0.656	11.73	0.819	1000

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 11. Variación del Sulfato

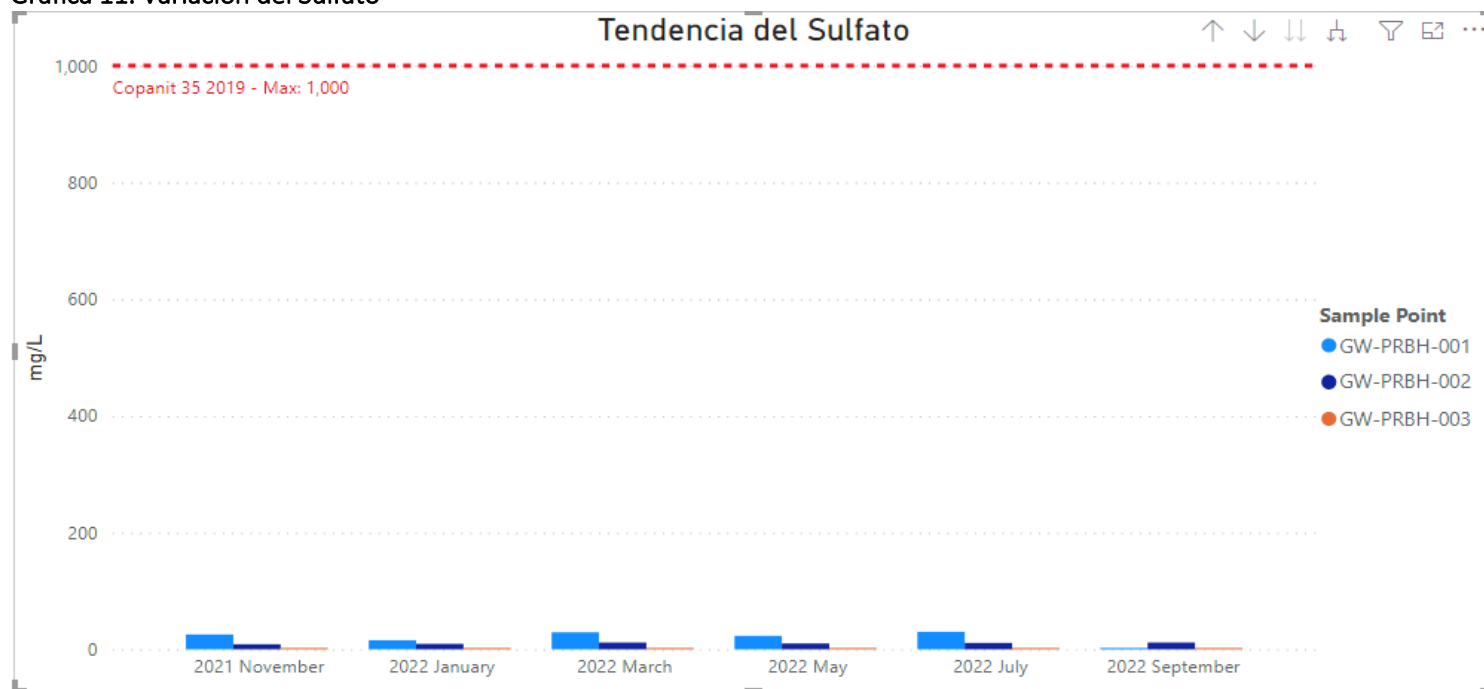


Tabla 16: Cloruro

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Cloruro (mg/l)	Nov-21	2.939	6.976	6.506	400
Cloruro (mg/l)	Jan-22	7.192	6.979	7.079	400
Cloruro (mg/l)	Mar-22	7.994	7.956	6.842	400
Cloruro (mg/l)	May-22	4.204	6.42	5.324	400
Cloruro (mg/l)	Jul-22	4.236	6.608	6.817	400
Cloruro (mg/l)	Sep-22	5.484	6.585	6.237	400

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 12. Variación del Cloruro

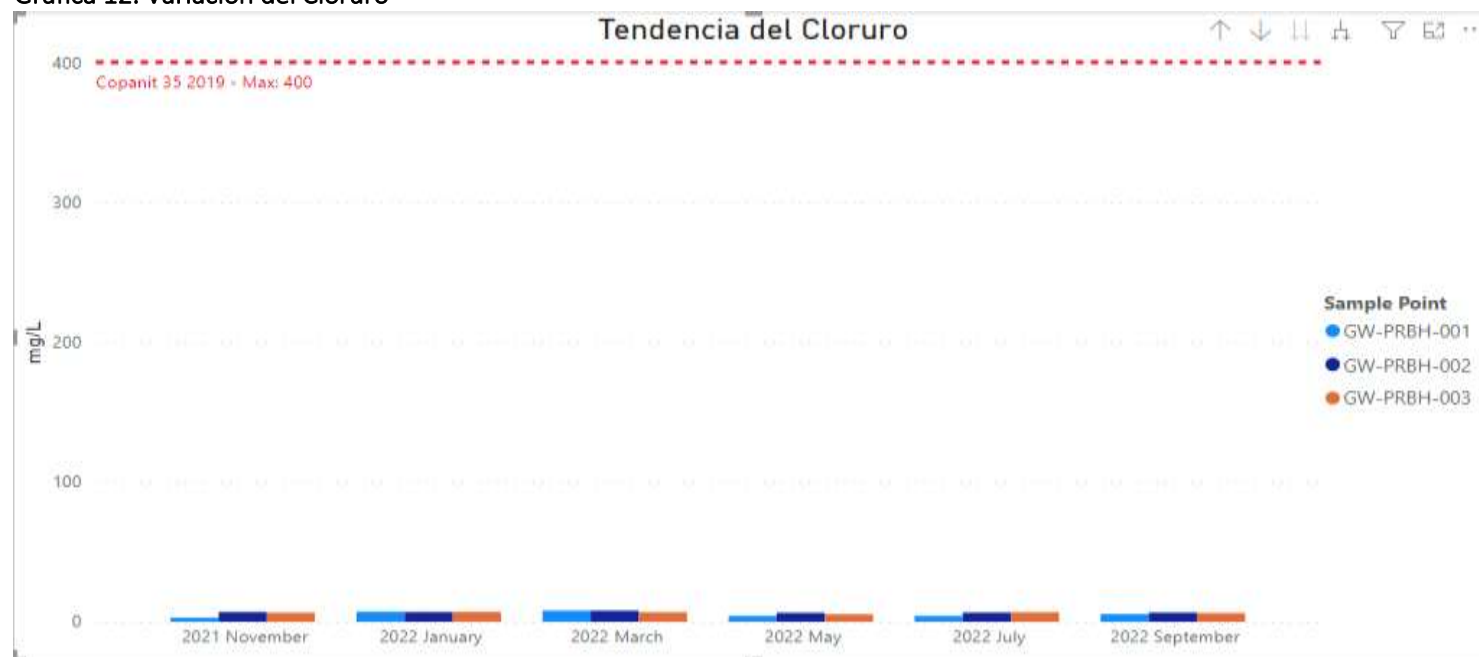


Tabla 17: Fluoruros

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003
Fluoruro (mg/l)	Nov-21	0.139	0.15	0.21
Fluoruro (mg/l)	Jan-22	0.051	0.162	0.225
Fluoruro (mg/l)	Mar-22	0.092	0.14	0.196
Fluoruro (mg/l)	May-22	0.117	0.12	0.145
Fluoruro (mg/l)	Jul-22	0.163	0.137	0.179
Fluoruro (mg/l)	Sep-22	0.162	0.14	0.188

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 13. Variación del Fluoruros

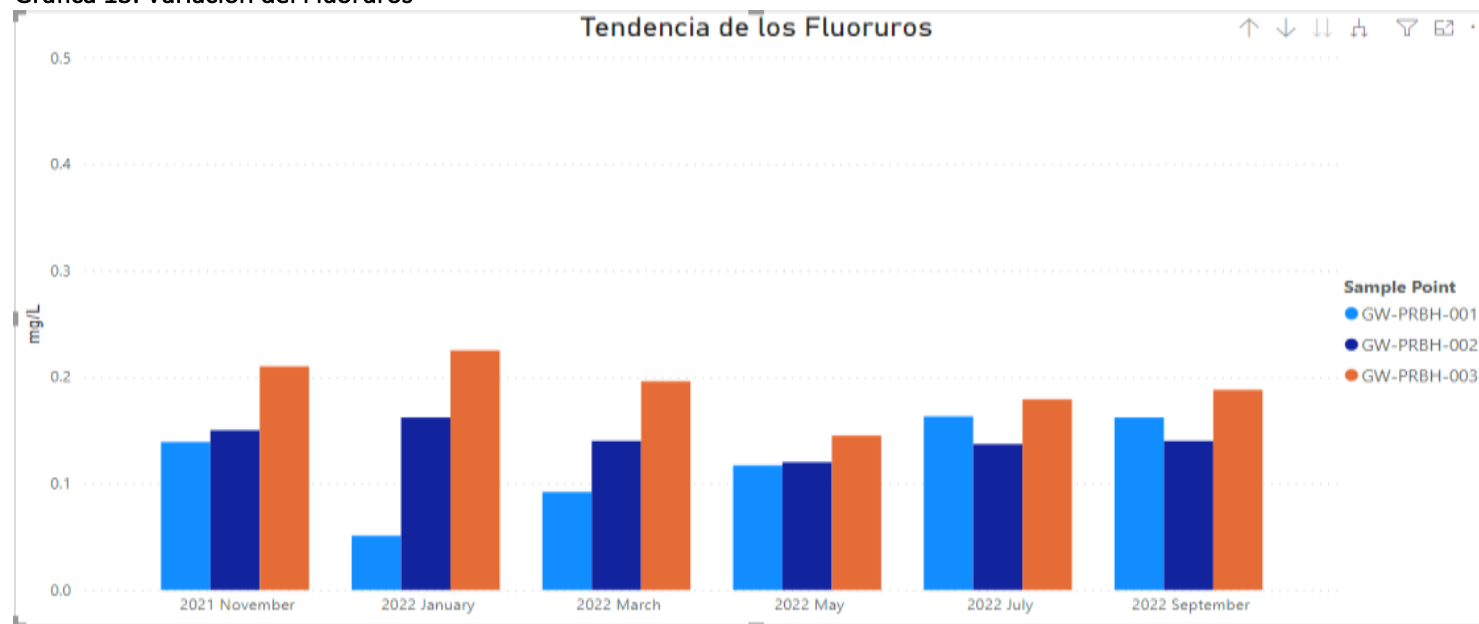


Tabla 18: Magnesio

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003
Magnesio (mg/l)	Nov-21	3.643	4.154	7.752
Magnesio (mg/l)	Jan-22	3.283	4.868	7.589
Magnesio (mg/l)	Mar-22	3.528	3.685	7.254
Magnesio (mg/l)	May-22	3.25	3.634	7.172
Magnesio (mg/l)	Jul-22	2.671	3.494	7.713
Magnesio (mg/l)	Sep-22	2.849	3.911	7.434

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 14. Variación del Magnesio

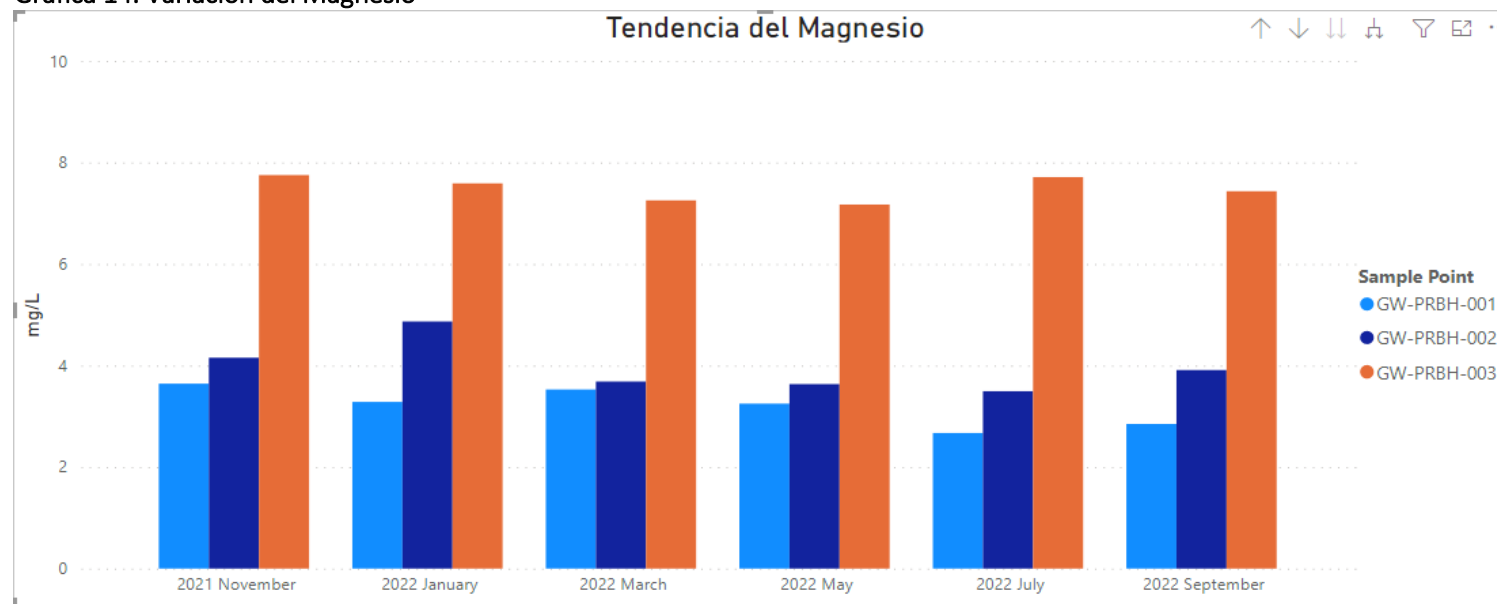


Tabla 19: Calcio

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Calcio (mg/l)	Nov-21	8.47	6.31	18.04	1000
Calcio (mg/l)	Jan-22	11.3	7.46	18.02	1000
Calcio (mg/l)	Mar-22	11.6	6.05	18.44	1000
Calcio (mg/l)	May-22	7.71	6.09	18.77	1000
Calcio (mg/l)	Jul-22	6.74	6.18	18.07	1000
Calcio (mg/l)	Sep-22	6.67	6.26	19.42	1000

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 15. Variación del Calcio

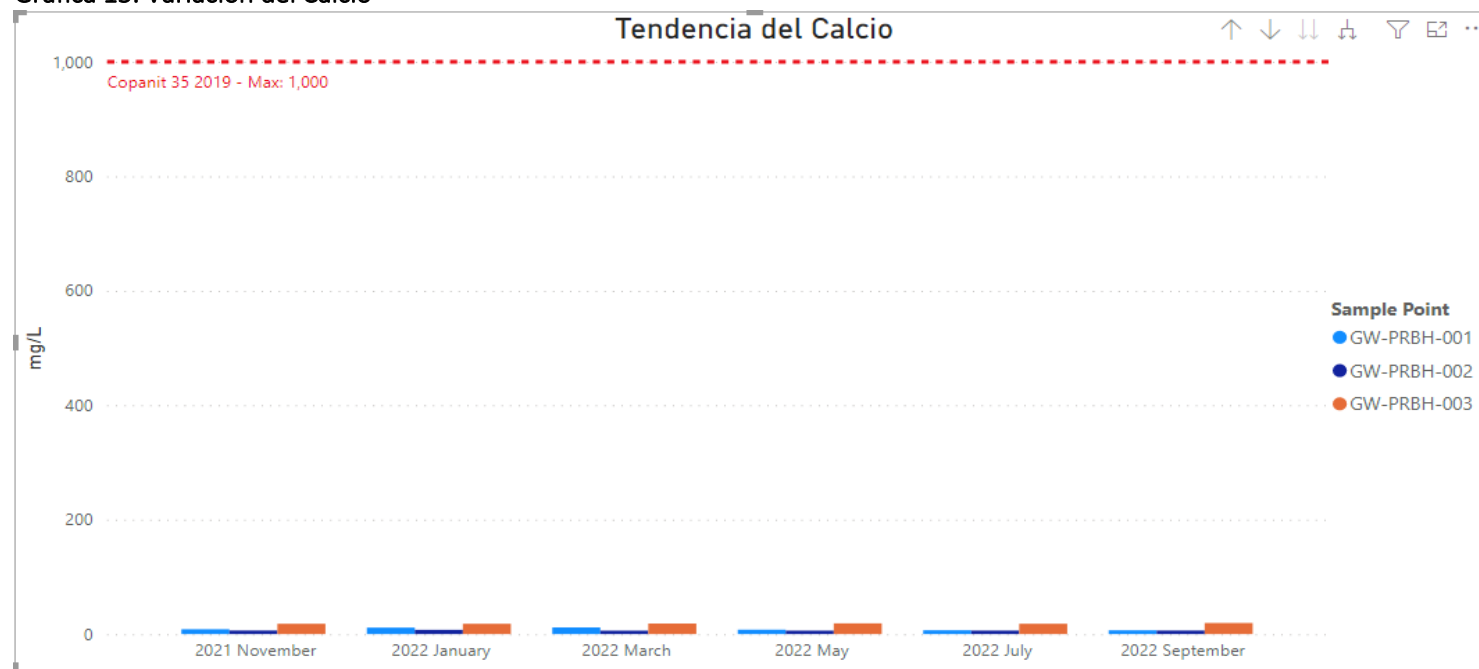


Tabla 20: Potasio

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003
Potasio (mg/l)	Nov-21	2.54	3.03	2.62
Potasio (mg/l)	Jan-22	2.17	3.14	2.62
Potasio (mg/l)	Mar-22	2.66	2.95	2.61
Potasio (mg/l)	May-22	2.45	2.74	2.57
Potasio (mg/l)	Jul-22	2.54	3	3.07
Potasio (mg/l)	Sep-22	2.52	3.1	2.8

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 16. Variación del Potasio

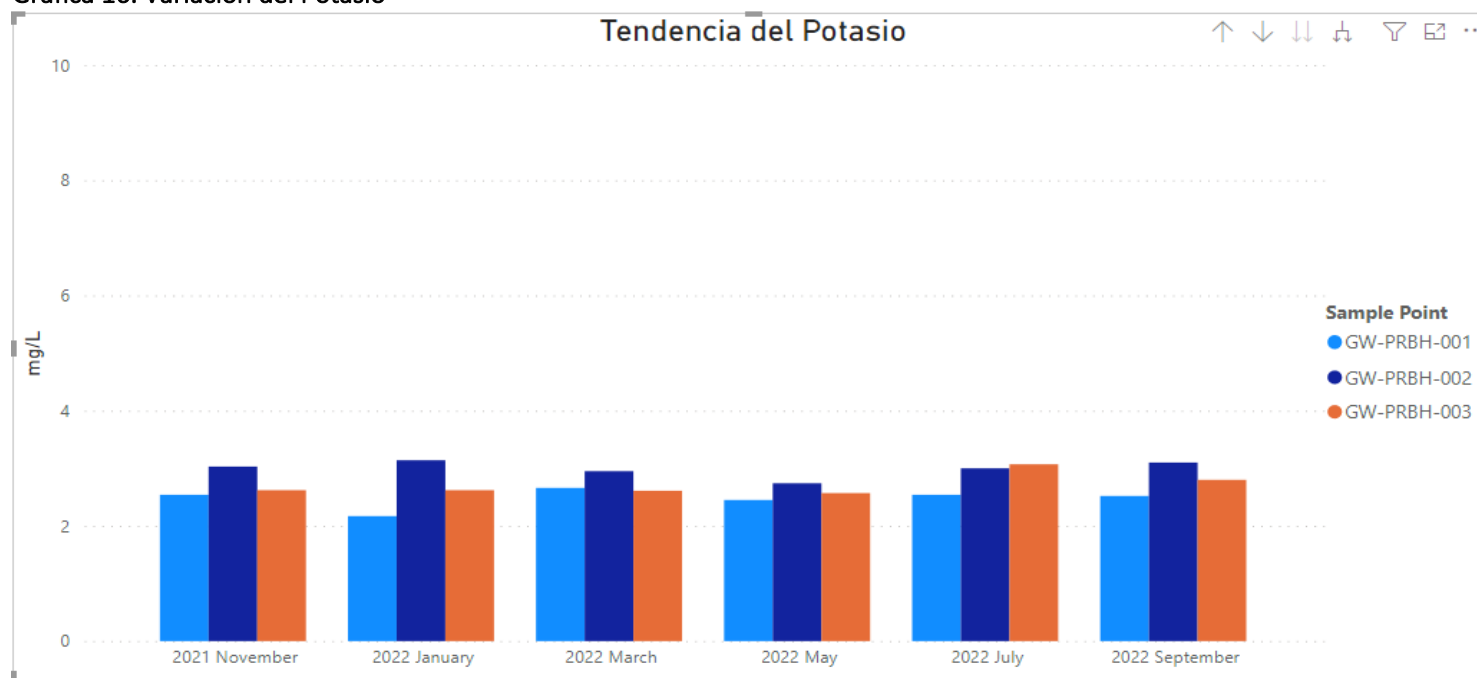


Tabla 21: Sodio

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Sodio %	Nov-21	12.89	10.22	10.57	35
Sodio %	Jan-22	9.4	11.37	10.47	35
Sodio %	Mar-22	11.94	9.75	10.5	35
Sodio %	May-22	12.67	9.45	10.61	35
Sodio %	Jul-22	12.12	9.75	10.98	35
Sodio %	Sep-22	11.79	9.64	10.25	35

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 17. Variación del % de Sodio

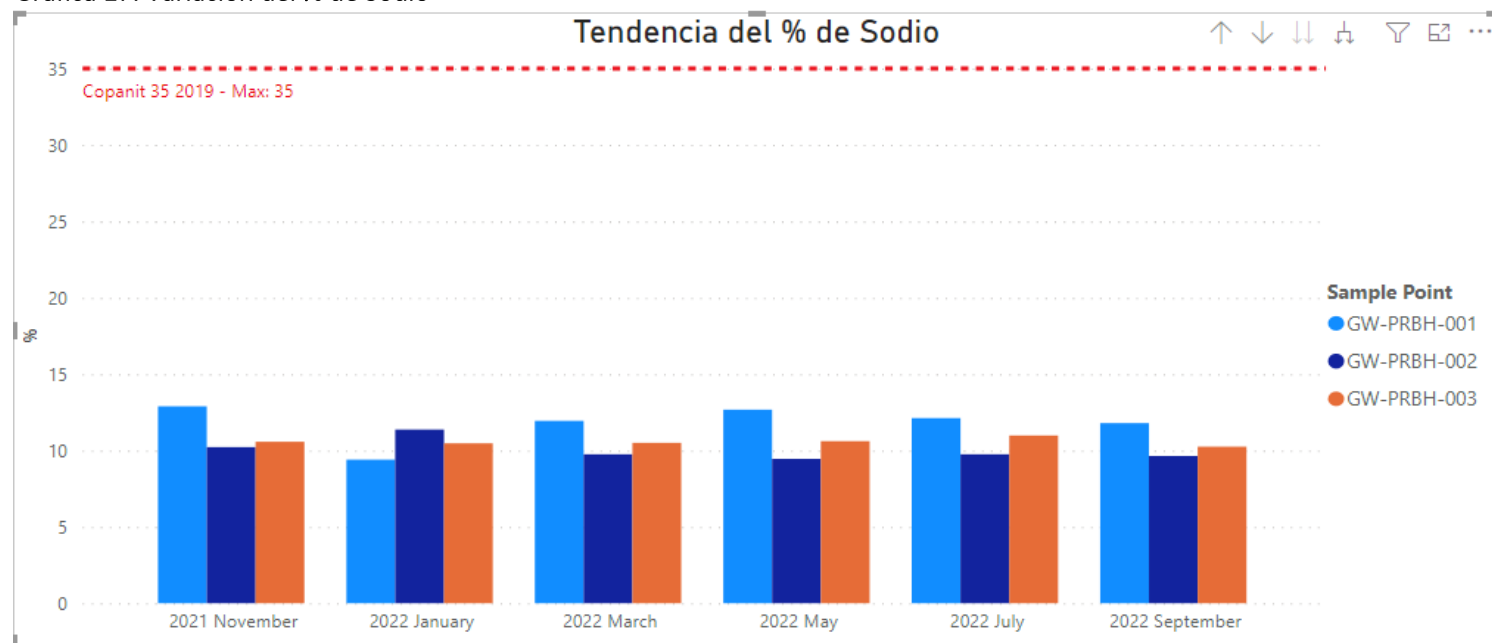


Tabla 22: Sulfuro

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Sulfuro (mg/L)	Nov-21	0.001	0.001	0.001	1
Sulfuro (mg/L)	Jan-22	0.001	0.001	0.001	1
Sulfuro (mg/L)	Mar-22	0.001	0.001	0.001	1
Sulfuro (mg/L)	May-22	0.001	0.001	0.001	1
Sulfuro (mg/L)	Jul-22	0.001	0.001	0.001	1
Sulfuro (mg/L)	Sep-22	0.001	0.001	0.001	1

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 18. Variación del Sulfuro

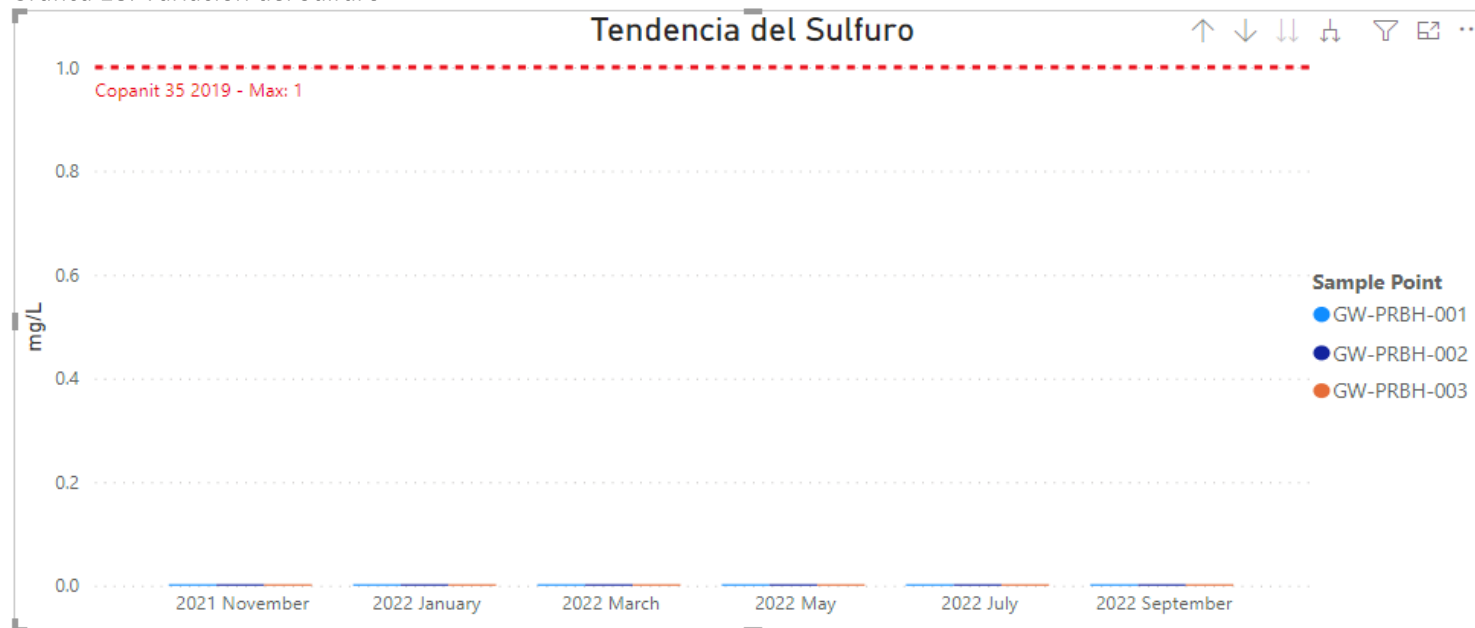


Tabla 23: Aceites y Grasas

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
AyG (mg/l)	Nov-21	0.1	0.1	0.1	5
AyG (mg/l)	Jan-22	0.1	0.1	0.1	5
AyG (mg/l)	Mar-22	0.1	0.1	0.1	5
AyG (mg/l)	May-22	0.1	0.1	0.1	5
AyG (mg/l)	Jul-22	0.1	0.1	0.1	5
AyG (mg/l)	Sep-22	0.1	0.1	0.1	5

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 19. Variación Aceites y Grasas

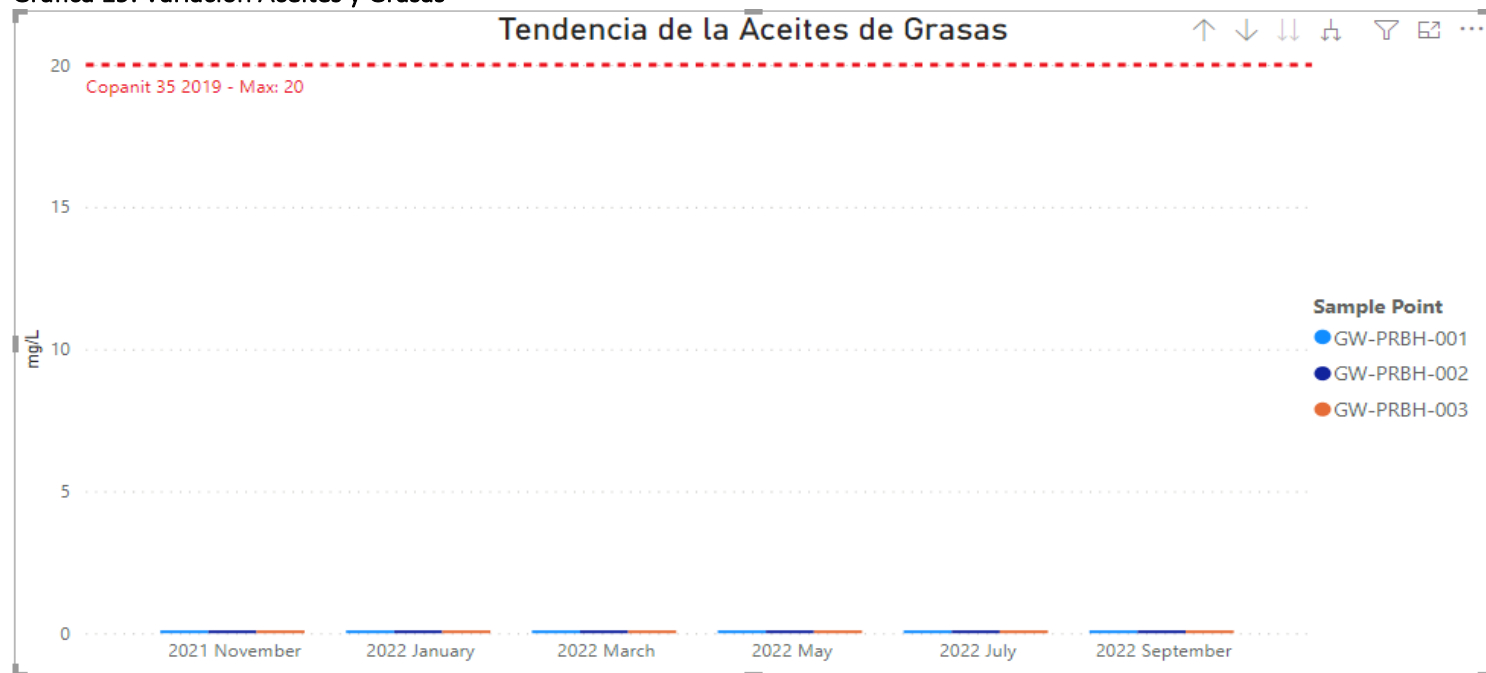


Tabla 24: Cianuro Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
C. Total (mg/l)	Nov-21	0.001	0.001	0.001	0.2
C. Total (mg/l)	Jan-22	0.001	0.001	0.001	0.2
C. Total (mg/l)	Mar-22	0.001	0.001	0.001	0.2
C. Total (mg/l)	May-22	0.001	0.001	0.001	0.2
C. Total (mg/l)	Jul-22	0.001	0.001	0.001	0.2
C. Total (mg/l)	Sep-22	0.001	0.001	0.001	0.2

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 20. Variación del Cianuro Total



Tabla 25: Arsénico Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
As Total (mg/l)	Nov-21	0.0001	0.0001	0.0029	0.5
As Total (mg/l)	Jan-22	0.0001	0.0001	0.0029	0.5
As Total (mg/l)	Mar-22	0.0001	0.0001	0.0025	0.5
As Total (mg/l)	May-22	0.0004	0.0001	0.0035	0.5
As Total (mg/l)	Jul-22	0.0001	0.0001	0.0019	0.5
As Total (mg/l)	Sep-22	0.0001	0.0001	0.0043	0.5

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 21. Variación del Arsénico Total

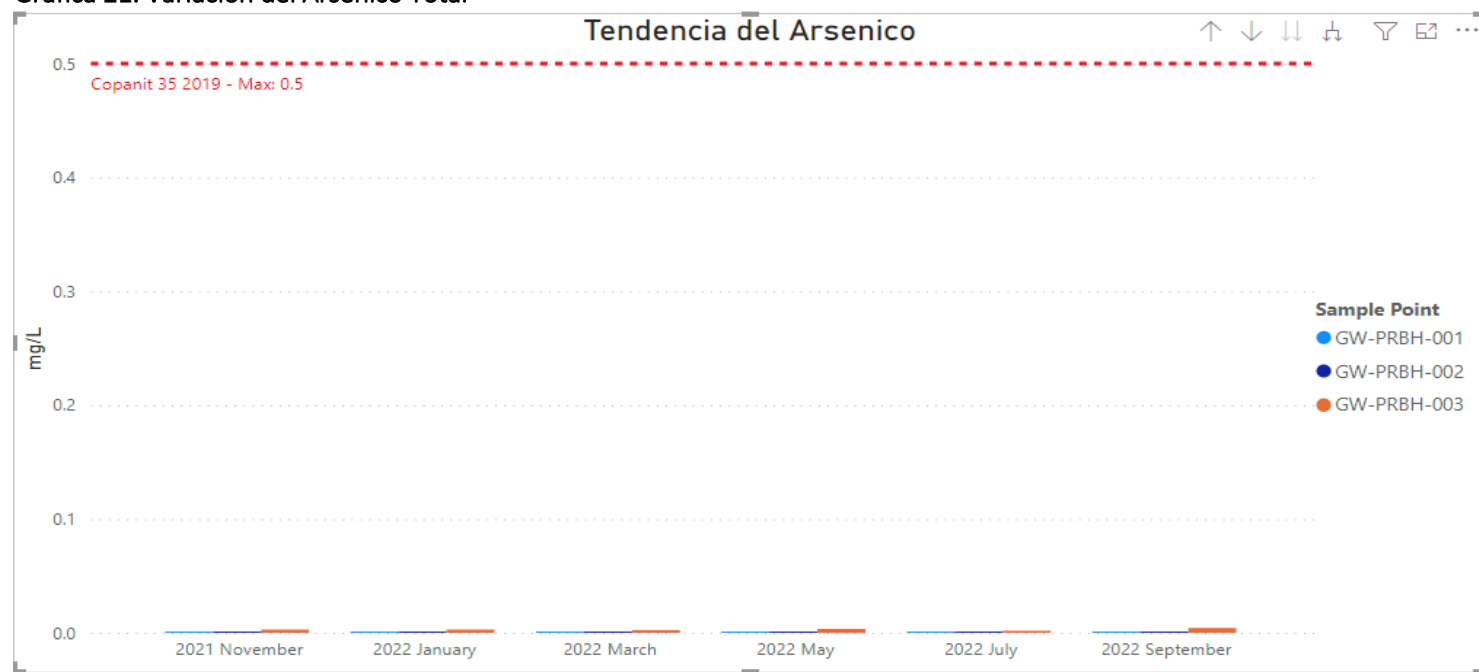


Tabla 26: Cadmio Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Cd Total (mg/l)	Nov-21	0.0001	0.0001	0.0001	0.01
Cd Total (mg/l)	Jan-22	0.0001	0.0001	0.0001	0.01
Cd Total (mg/l)	Mar-22	0.0001	0.0001	0.0001	0.01
Cd Total (mg/l)	May-22	0.0001	0.0001	0.0001	0.01
Cd Total (mg/l)	Jul-22	0.0001	0.0001	0.0001	0.01
Cd Total (mg/l)	Sep-22	0.0001	0.0001	0.0001	0.01

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 22. Variación del Cadmio Total

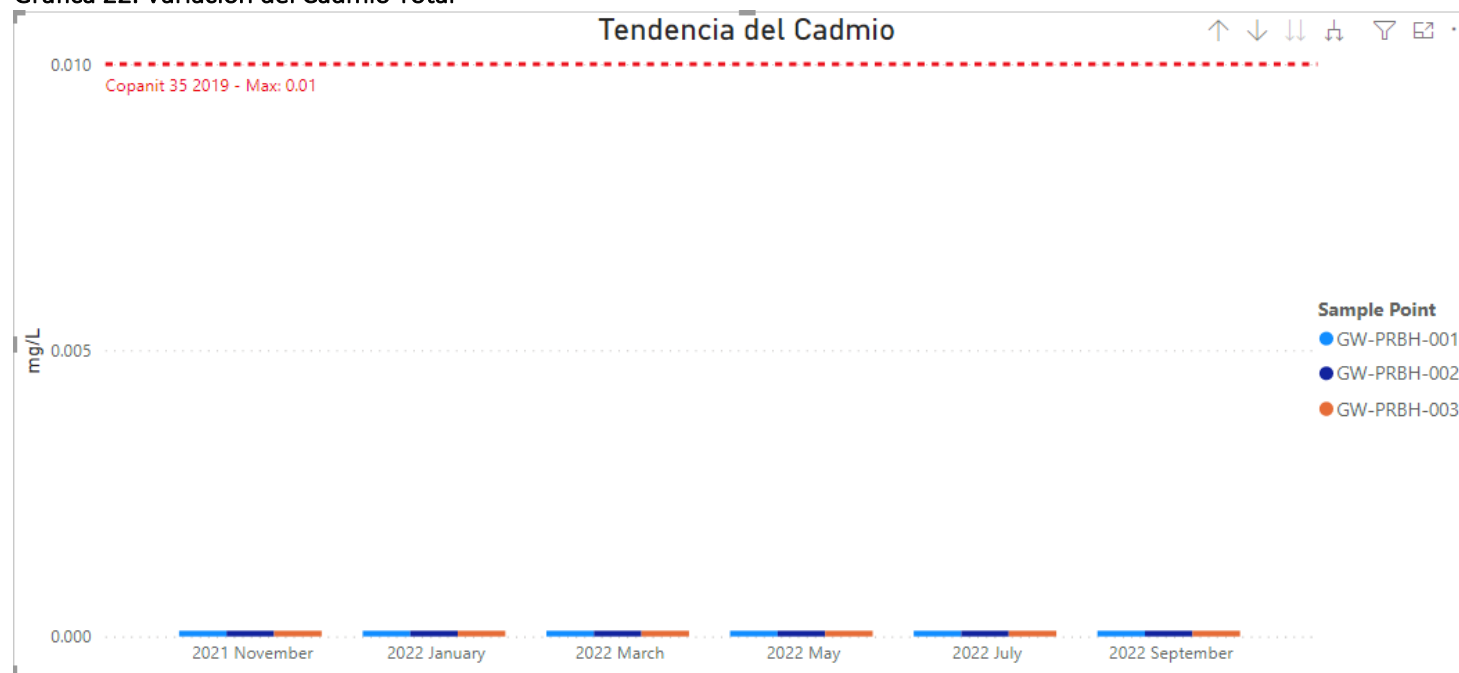


Tabla 27: Cobre Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Cu Total (mg/l)	Nov-21	0.0053	0.0017	0.0003	1
Cu Total (mg/l)	Jan-22	0.0182	0.0071	0.0003	1
Cu Total (mg/l)	Mar-22	0.0076	0.0019	0.0008	1
Cu Total (mg/l)	May-22	0.0071	0.0009	0.0006	1
Cu Total (mg/l)	Jul-22	0.0079	0.0022	0.0003	1
Cu Total (mg/l)	Sep-22	0.0022	0.0008	0.0006	1

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 23. Variación del Cobre Total

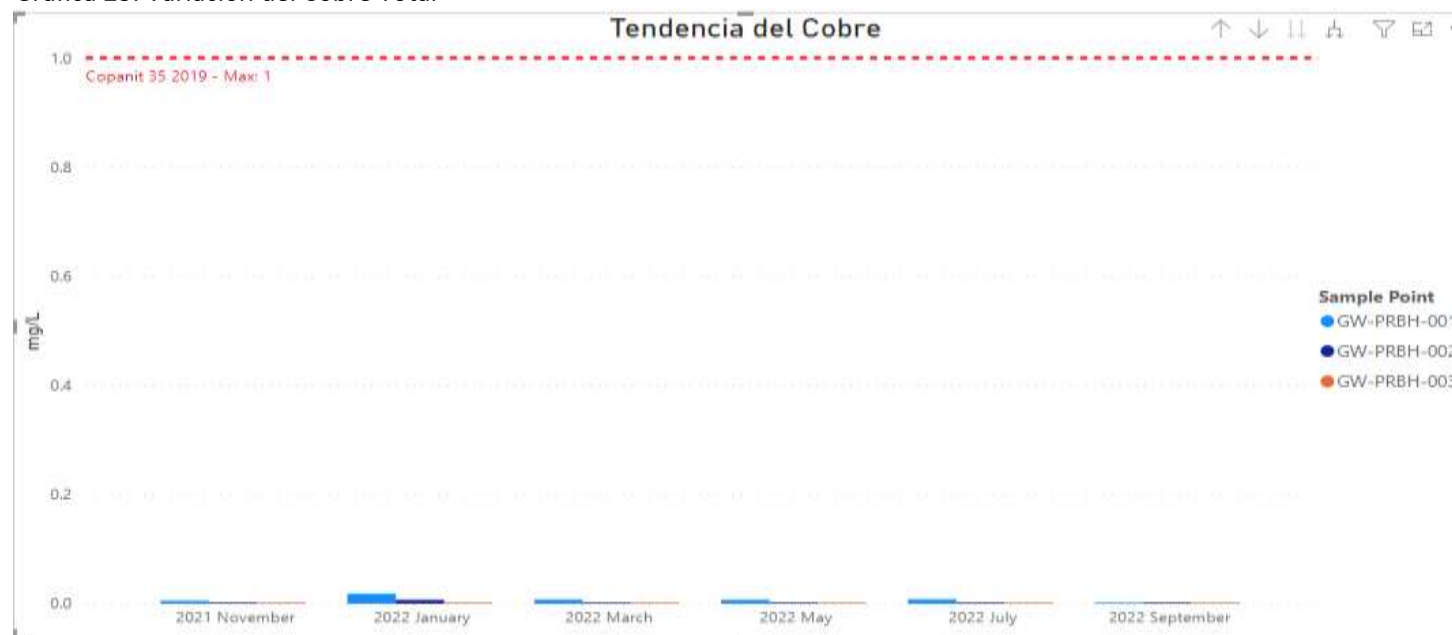


Tabla 28: Mercurio Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Hg Total (mg/l)	Nov-21	0.00005	0.00005	0.00005	0.001
Hg Total (mg/l)	Jan-22	0.00005	0.00005	0.00005	0.001
Hg Total (mg/l)	Mar-22	0.00005	0.00005	0.00005	0.001
Hg Total (mg/l)	May-22	0.00005	0.00005	0.00005	0.001
Hg Total (mg/l)	Jul-22	0.00005	0.00005	0.00005	0.001
Hg Total (mg/l)	Sep-22	0.00005	0.00005	0.00005	0.001

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 24. Variación del Mercurio Total

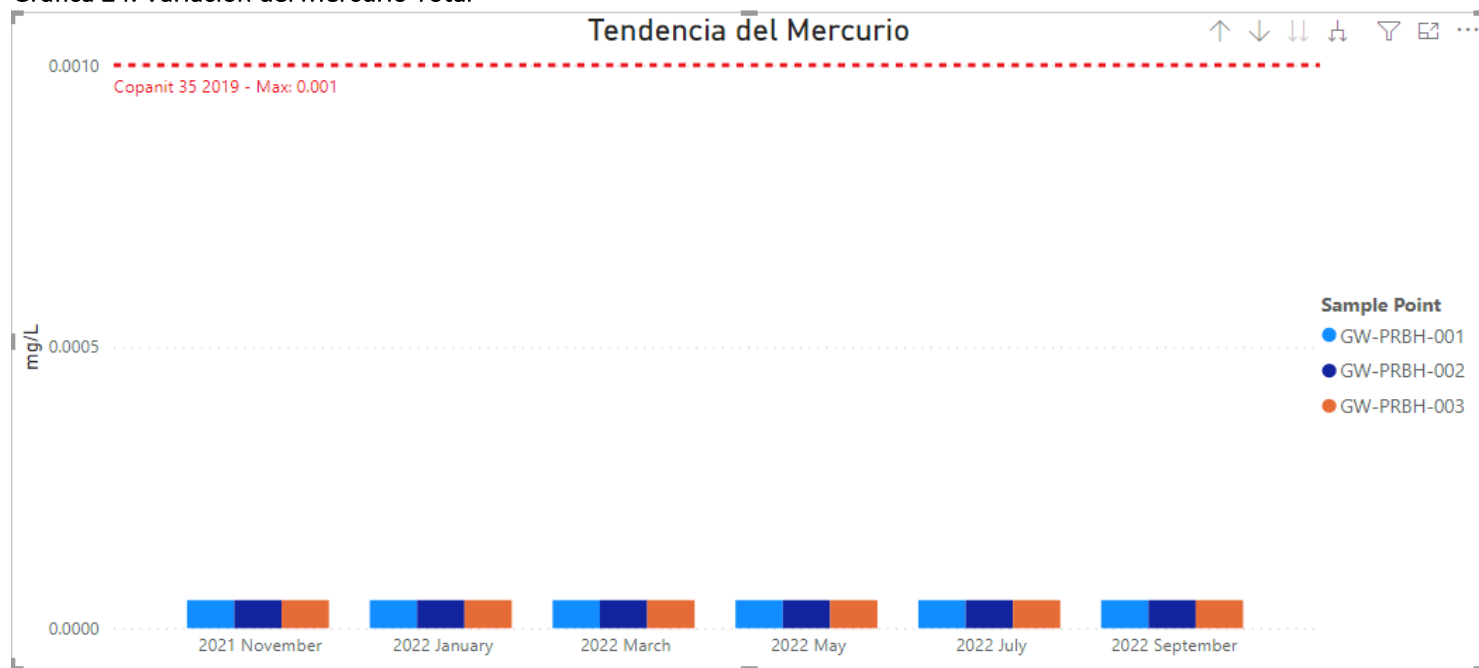


Tabla 29: Níquel Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Ni Total (mg/l)	Nov-21	0.0002	0.0002	0.0002	0.2
Ni Total (mg/l)	Jan-22	0.0002	0.0004	0.0002	0.2
Ni Total (mg/l)	Mar-22	0.0002	0.0002	0.0002	0.2
Ni Total (mg/l)	May-22	0.0002	0.0002	0.0002	0.2
Ni Total (mg/l)	Jul-22	0.0002	0.0005	0.0004	0.2
Ni Total (mg/l)	Sep-22	0.0002	0.0002	0.0004	0.2

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 25. Variación del Níquel Total

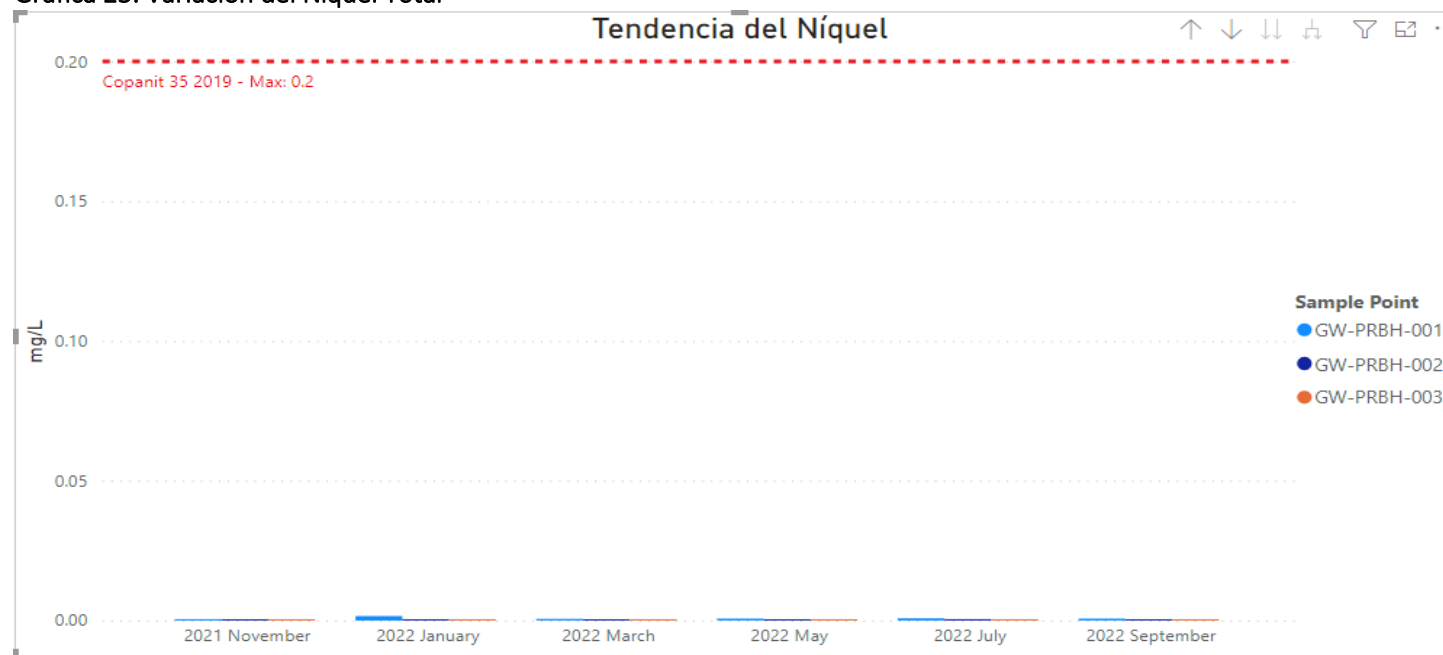


Tabla 30: Plomo Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Pb Total (mg/l)	Nov-21	0.0002	0.0002	0.0002	0.05
Pb Total (mg/l)	Jan-22	0.0003	0.0003	0.0002	0.05
Pb Total (mg/l)	Mar-22	0.0004	0.0004	0.0002	0.05
Pb Total (mg/l)	May-22	0.0003	0.0002	0.0002	0.05
Pb Total (mg/l)	Jul-22	0.0003	0.0003	0.0002	0.05
Pb Total (mg/l)	Sep-22	0.0002	0.0002	0.0002	0.05

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 26. Variación del Plomo Total

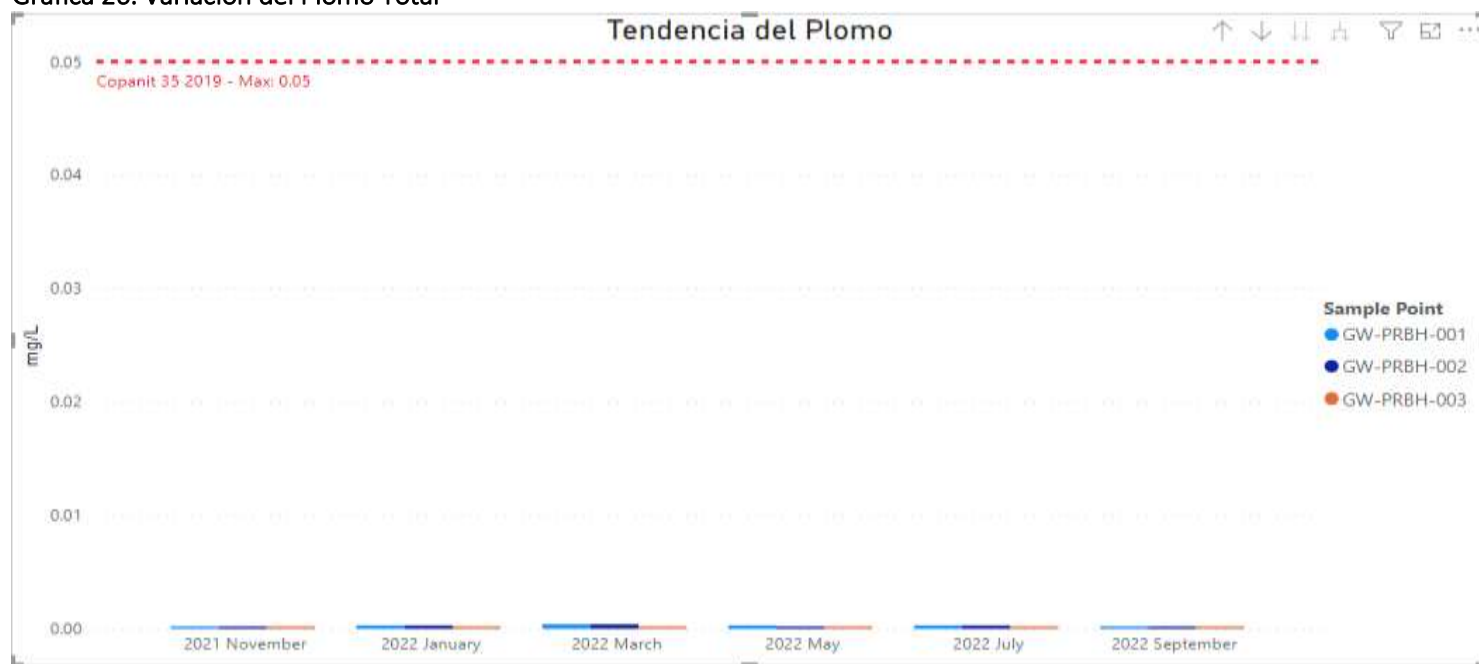


Tabla 31: Zinc Total

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003	Criterio Copanit 35 2019
Zn Total (mg/l)	Nov-21	0.008	0.008	0.008	3
Zn Total (mg/l)	Jan-22	0.008	0.011	0.008	3
Zn Total (mg/l)	Mar-22	0.008	0.008	0.008	3
Zn Total (mg/l)	May-22	0.008	0.008	0.008	3
Zn Total (mg/l)	Jul-22	0.008	0.015	0.014	3
Zn Total (mg/l)	Sep-22	0.017	0.024	0.015	3

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 27. Variación del Zinc Total

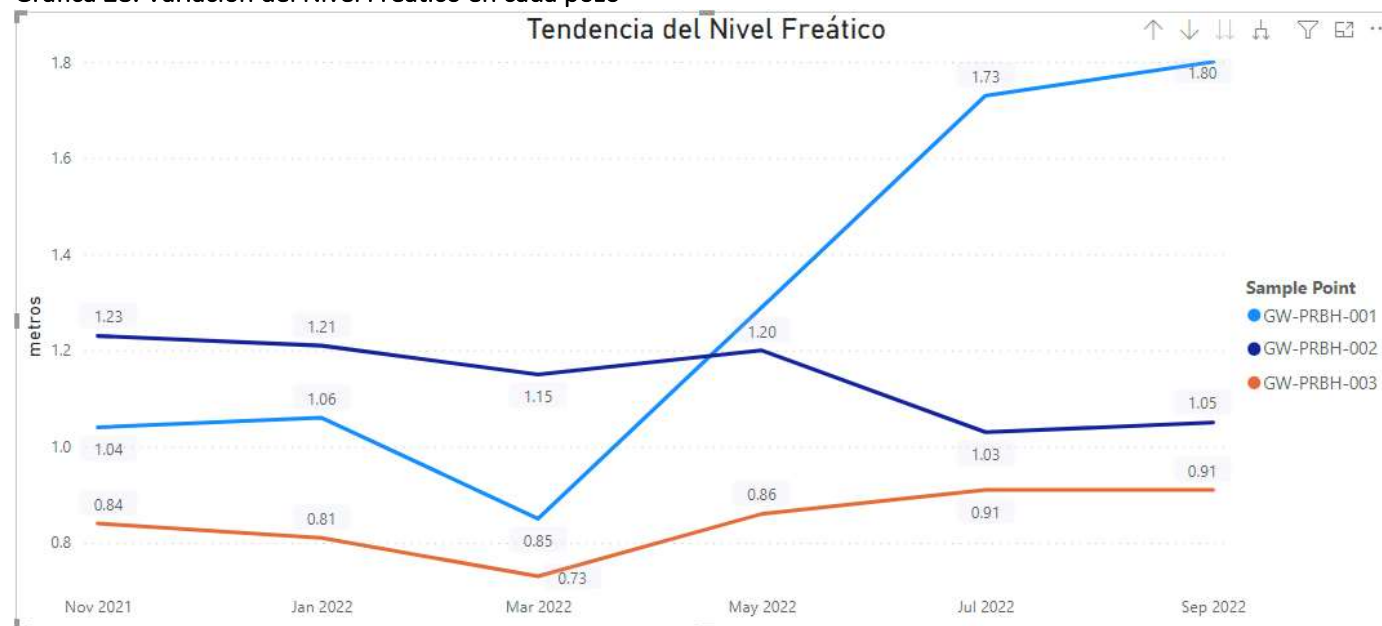


Tabla 32: Nivel Freático

Variable	Fecha	GW-PRBH-001	GW-PRBH-002	GW-PRBH-003
N. Freático	Nov-21	1.04	1.23	0.84
N. Freático	Jan-22	1.06	1.21	0.81
N. Freático	Mar-22	0.85	1.15	0.73
N. Freático	May-22	1.73	1.2	0.86
N. Freático	Jul-22	1.8	1.03	0.91
N. Freático	Sep-22	1.04	1.05	0.91

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

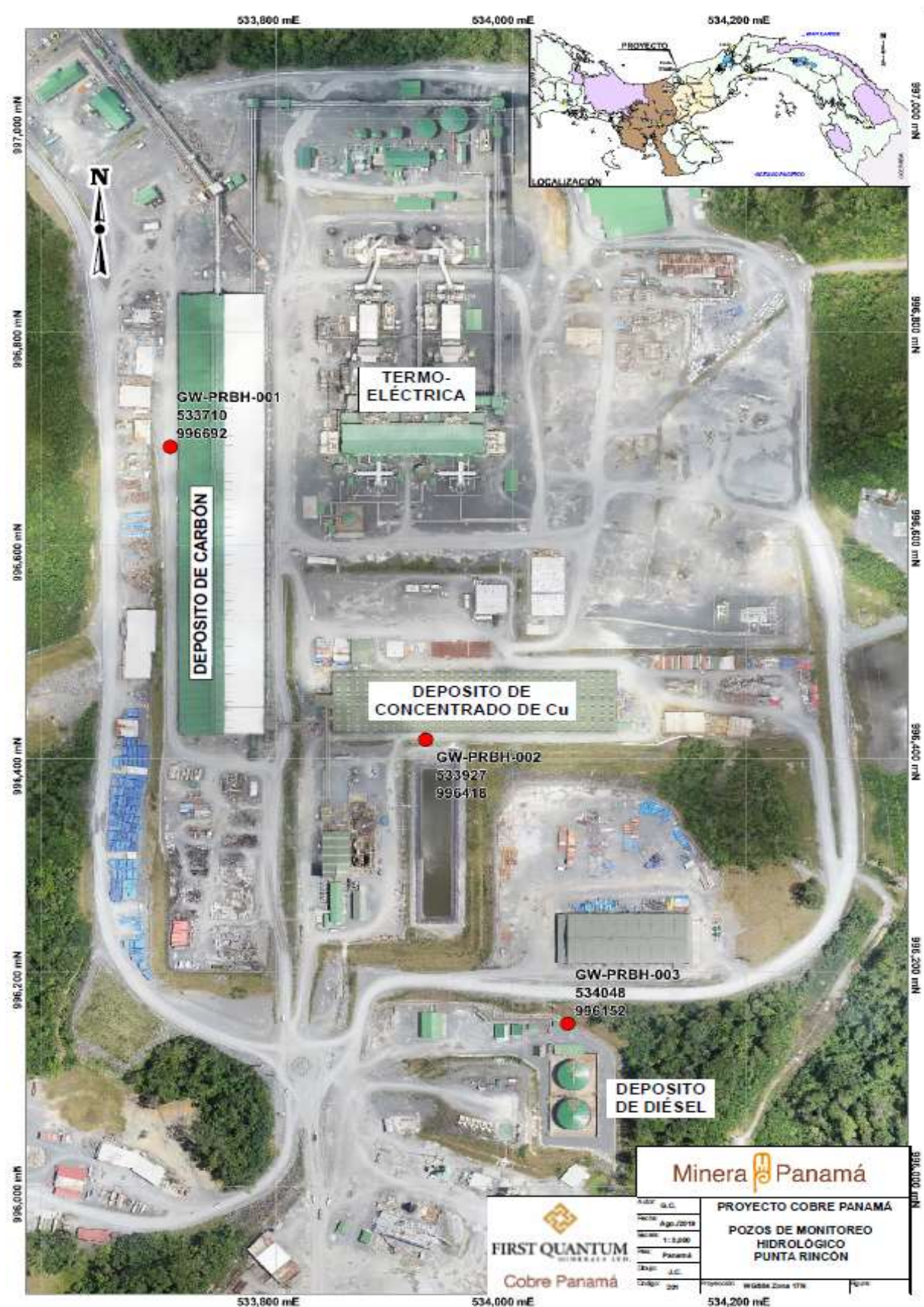
Gráfica 28. Variación del Nivel Freático en cada pozo



3. Conclusiones

- 100% de los parámetros presentados en este reporte cumplen con el criterio de cumplimiento Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS.
- Se han realizado los muestreos ininterrumpidamente para lograr mantener una data constante y tener conocimiento instantáneo en caso tal de que haya filtraciones algún componente relacionado con el Carbón, concentrado de Cobre o Diésel.
- Los muestreos se estarán realizando bimensualmente.

4. Ubicación de los Puntos de muestreo.



5. Imágenes



